

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. November 2004 (04.11.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/095868 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04Q 7/38, G01S 5/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003320

(22) Internationales Anmeldedatum: 29. März 2004 (29.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 103 18 590.9 24. April 2003 (24.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

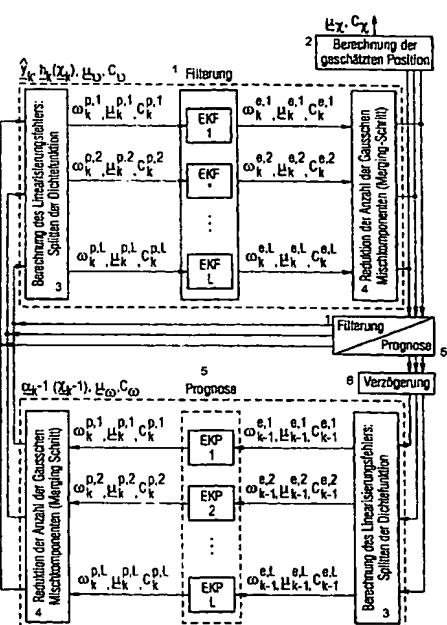
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAMBERGER, Joachim [DE/DE]; Würmstrasse 31 A, 82131 Stockdorf (DE). BRIECHLE, Kai [DE/DE]; Schelling Str. 117, 80798 München (DE). GRIGORAS, Marian [RO/DE]; Mozartstr. 53, 85579 Neubiberg (DE). HANEBECK, Uwe [DE/DE]; Kiefernweg 10, 76337 Waldbronn (DE). HOFFMANN, Clemens [DE/DE]; St. Ulrich Platz 8, 85630 Grasbrunn (DE). RAUH, Andreas [DE/DE]; Sonnenstrasse 18, 82110 Germering (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD, CONFIGURATION AND COMPUTER PROGRAM COMPRISING PROGRAM CODE MEANS AND COMPUTER PROGRAM PRODUCT FOR DETERMINING A SELECTED POSITION OF A MOBILE COMMUNICATIONS DEVICE WITHIN A COMMUNICATIONS NETWORK

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANORDNUNG SOWIE COMPUTERPROGRAMM MIT PROGRAMMCODE-MITTELN UND COMPUTERPROGRAMM-PRODUKT ZUR ERMITTlung EINER AUSGEWÄHLTEN POSITION EINER MOBilen KOMMUNIKATIONSEINRICHTUNG IN EINEM KOMMUNIKATIONSNETZ



1...FILTERING
2...CALCULATION OF ESTIMATED POSITION
3...CALCULATION OF LINEARIZATION ERROR: SPLITTING OF DENSITY FUNCTION
4...REDUCTION OF THE NUMBER OF GAUSSIAN MIXED COMPONENTS (MERGING STEP)
5...PROGNOSIS
6...DELAY

(57) Abstract: The invention relates to a method for determining the position of a mobile communications device within a communications network (localization). For this purpose, communications signals of a base station that communicates with the mobile communications network are used to determine a possible area of location while using a non-linear communication model by means of non-linear Bayesian filtering. The selected position of the mobile communications device is then determined on the basis of said area of location.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Ermittlung einer Position einer mobilen Kommunikationseinrichtung in einem Kommunikationsnetz (Lokalisierung). Dazu werden aus Kommunikationssignalen einer Basisstation, welche mit der mobilen Kommunikationseinrichtung in dem Kommunikationsnetz in einer Kommunikation steht, unter Verwendung eines nichtlinearen Kommunikationsmodell mittels einer nichtlinearen Bayesianischen Filterung ein mögliches Aufenthaltsgebiet für die mobile Kommunikationseinrichtung ermittelt. Aus dieser wird dann die ausgewählte Position der mobilen Kommunikationseinrichtung bestimmt.

WO 2004/095868 A3



(81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

20. Januar 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/003320

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04Q7/38 G01S5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04Q G01S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 263 208 B1 (CHANG KIRK K ET AL) 17 July 2001 (2001-07-17) column 1, line 20 - line 27 column 4, line 44 - line 47 column 4, line 57 - line 65 column 6, line 44 - line 47 -----	1-19
X	WO 99/62284 A (NOKIA NETWORKS OY ; HELENIUS JYRI (FI)) 2 December 1999 (1999-12-02) page 2, line 6 - line 29 -----	1,17-19
A	-----	2-16
A	WO 02/054813 A (EKAHAU OY ; TIRRI HENRY (FI); WETTIG HANNES (FI); KONTKANEN PETRI (FI)) 11 July 2002 (2002-07-11) the whole document -----	-----

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 November 2004

Date of mailing of the international search report

23/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rothlubbers, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/003320

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 352 134 A (AIRCOM INTERNAT LTD) 17 January 2001 (2001-01-17) the whole document -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003320

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 6263208	B1	17-07-2001	NONE		
WO 9962284	A	02-12-1999	FI	981192 A	29-11-1999
			AU	4375099 A	13-12-1999
			WO	9962284 A2	02-12-1999
WO 02054813	A	11-07-2002	FI	20002891 A	30-06-2002
			CN	1483297 T	17-03-2004
			EP	1354491 A1	22-10-2003
			WO	02054813 A1	11-07-2002
			JP	2004517572 T	10-06-2004
			US	2004072577 A1	15-04-2004
GB 2352134	A	17-01-2001	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

EP2004/003320

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04Q7/38 G01S5/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04Q G01S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 263 208 B1 (CHANG KIRK K ET AL) 17. Juli 2001 (2001-07-17) Spalte 1, Zeile 20 – Zeile 27 Spalte 4, Zeile 44 – Zeile 47 Spalte 4, Zeile 57 – Zeile 65 Spalte 6, Zeile 44 – Zeile 47 -----	1-19
X	WO 99/62284 A (NOKIA NETWORKS OY ; HELENIUS JYRI (FI)) 2. Dezember 1999 (1999-12-02) Seite 2, Zeile 6 – Zeile 29 -----	1,17-19
A	-----	2-16
A	WO 02/054813 A (EKAHAU OY ; TIRRI HENRY (FI); WETTIG HANNES (FI); KONTKANEN PETRI (FI)) 11. Juli 2002 (2002-07-11) das ganze Dokument -----	-----
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12. November 2004

23/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rothlübbers, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003320

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 352 134 A (AIRCOM INTERNAT LTD) 17. Januar 2001 (2001-01-17) das ganze Dokument -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

EP/EP2004/003320

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6263208	B1	17-07-2001	KEINE		
WO 9962284	A	02-12-1999	FI	981192 A	29-11-1999
			AU	4375099 A	13-12-1999
			WO	9962284 A2	02-12-1999
WO 02054813	A	11-07-2002	FI	20002891 A	30-06-2002
			CN	1483297 T	17-03-2004
			EP	1354491 A1	22-10-2003
			WO	02054813 A1	11-07-2002
			JP	2004517572 T	10-06-2004
			US	2004072577 A1	15-04-2004
GB 2352134	A	17-01-2001	KEINE		